



ANÁLISIS DE LAS SIMETRÍAS EN LAS PINTADERAS DE GRAN CANARIA: UNA INTRODUCCIÓN METODOLÓGICA

ANALYSIS OF SYMMETRIES IN THE PINTADERAS OF GRAN CANARIA: A METHODOLOGICAL INTRODUCTION

José Molina González*

Cómo citar este artículo/Citation: Molina González, J. (2016). Análisis de las simetrías en las pintaderas de Gran Canaria: una introducción metodológica. *XXI Coloquio de Historia Canario-Americana (2014)*, XXI-079. <http://coloquioscanariasmerica.casadecolon.com/index.php/aea/article/view/9560>

Resumen: Los patrones decorativos basados en la simetría que utilizan un solo color son prácticamente inagotables, pero todos ellos pueden reducirse a uno u otro de los 7 grupos de simetrías lineales o 17 grupos de simetrías en el plano posibles.

Las pintaderas de Gran Canaria son el objeto arqueológico por excelencia de la isla donde más presente se encuentra la idea de simetría. Nuestra base de datos recoge actualmente más de 500 pintaderas, enteras o fragmentadas, que en su gran mayoría presentan una decoración geométrica donde la simetría juega un papel importante.

El objetivo principal de esta comunicación es presentar una metodología para la clasificación y estudio de las simetrías lineales utilizadas en la decoración de las pintaderas, así como avanzar los primeros resultados obtenidos en nuestro estudio.

Palabras clave: Islas Canarias; Gran Canaria; Arqueología; pintaderas; Geometría; grupos de simetría

Abstract: The use of decorative patterns based on symmetry that employ only one color is widely extended, but all of them can be included in one of the 7 lineal symmetry groups or in one of the 17 plane symmetry groups. The drawings known as pintaderas, originally from Gran Canaria, are a great example of archeological objects found in an island where the idea of symmetry is strongly present. Our database currently includes more than 500 pintaderas, either as a whole or fragmented, presenting geometrical decorations where symmetry is the most important feature.

Here we present a method to classify and study the lineal symmetries used in the decoration of the pintaderas and also to introduce the first results obtained in our study.

Keywords: Canary Islands; Gran Canaria; Archeology; pintaderas; Geometry; symmetry groups

INTRODUCCIÓN¹

Los patrones decorativos basados en la simetría que utilizan un solo color son prácticamente inagotables, pero todos ellos pueden identificarse con uno u otro de los 7 grupos de simetrías lineales o 17 grupos de simetrías en el plano posibles.

Investigadores como Washburn y Crowe sostienen que el estudio de los grupos de simetría utilizados por un grupo cultural en la decoración de la cerámica, los tejidos, las construcciones, etc., puede revelar

* Alumno de doctorado. Departamento de Ciencias Históricas. ULPGC. Tutores: Ernesto Martín Rodríguez (ULPGC), José Barrios García (ULL). Calle Faicán Guanache, 16, 3º der. Gáldar. 35460. Gran Canaria. España. Teléfono: +34928551841; correo electrónico: jose.molina106@doctorandos.ulpgc.es

¹ Agradezco a mis tutores los doctores Ernesto Martín y José Barrios, las aportaciones y las indicaciones que me han hecho, en particular para la elaboración de este estudio.

Agradezco también a los museos que me han permitido estudiar las pintaderas de sus colecciones. Igualmente a las empresas de arqueología por la información aportada.

información de gran valor sobre la estructura y otros aspectos sociales y culturales del grupo (Washburn-Crowe 1991).

En el ámbito de Canarias, el estudio de las fuentes etnohistóricas y las evidencias arqueológicas han permitido argumentar, de forma convincente, que las pinturas geométricas de los canarios, hechas a base de triángulos, cuadrados y círculos, pintados en blanco, negro y rojo, podrían haber servido como un cierto tipo de escritura para registrar información relevante, como pueden ser: datos astronómicos o calendáricos, marcas de identidad... (Barrios 2004).

Las pintaderas de Gran Canaria son el objeto arqueológico por excelencia de la isla donde más presente se encuentra la idea de simetría. Nuestra base de datos (Molina, en prensa) recoge actualmente más de 500 pintaderas, enteras o fragmentadas, que en su gran mayoría presentan una decoración geométrica donde la simetría juega un papel importante.

OBJETIVOS

En esta comunicación nos hemos propuesto los siguientes objetivos:

- Presentar una metodología para la clasificación y estudio de los grupos de simetrías lineales utilizadas en la decoración de las pintaderas de Gran Canaria.
- Hacer una propuesta metodológica para asignar un código basado en los grupos de simetría que identifique cada tipo de composición geométrica.
- Catalogar las pintaderas atendiendo a los grupos de simetría presentes en sus composiciones geométricas.
- Avanzar los primeros resultados obtenidos en su estudio.

PROPUESTA METODOLÓGICA

De las pintaderas catalogadas en nuestra base de datos que permiten reconstruir su decoración completa, el 89 % presentan simetría axial o hacen uso de transformaciones isométricas para construir composiciones geométricas periódicas basadas en la simetría.

El análisis geométrico descrito por Washburn-Crowe en 1991 permite identificar y catalogar los grupos de simetrías presentes en un diseño geométrico. En este trabajo aplicaremos este análisis geométrico al caso específico de las composiciones geométricas de las pintaderas, que nos permitirá catalogar y asignar el código de los grupos de simetría identificados en su base decorada. Podemos definir así una variable categórica que identifique la decoración de cada pintadera. Al añadir esta nueva variable a las ya existentes en los registros de nuestra base de datos podemos hacer análisis estadísticos o espaciales de las decoraciones de las pintaderas.

El método propuesto puede aplicarse también a las decoraciones geométricas de otras evidencias arqueológicas, como puede ser la cerámica o las cuevas pintadas.

En las figuras 1, 2 y 3 mostramos el grupo de simetría, de código p1m1 como veremos más abajo, presente en la decoración de una pintadera y de un recipiente cerámico.

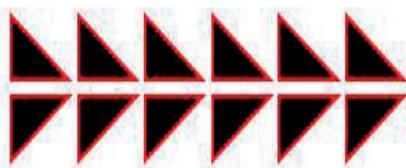


Figura 1: Composición unidireccional. Figura 2: Pintadera de Gáldar. MPACP Figura 3: Cerámica de Gáldar. EMC

LOS ANTIGUOS CANARIOS Y LA GEOMETRÍA

En varias fuentes etnohistóricas se hace referencia al conocimiento de una geometría básica por los antiguos canarios, basada en el uso de formas geométricas sencillas, triángulos, cuadrados y círculos. Se describen además algunas de las composiciones geométricas con las que decoraban vestidos, viviendas y útiles.

Tenían hechas rodela de un árbol estoposo que llamaban drago i a estas rodela llaman tarjas traíanlas pintadas de blanco i colorado con sus debidas cada vno a su modo.²

Pintaban en unas tablas de drago i en piedras, i en paredes de las cuevas, con almagra, i rayas, i otros caracteres llamados tara, i onde los ponían tarja a modo de scudos de armas.³

En alguna fuente se describen algunos patrones usados en esas composiciones, como cuarteados y ajedrezados.

Tenían espadas de palo a modo de montantes y unas adargas cuadradas y otras redondas i pintadas de almagra y carbón cuarteados y alxedreses.⁴

Barrios García, analizando estas referencias en las fuentes etnohistóricas y las composiciones geométricas de evidencias arqueológicas conservadas actualmente concluye que existe una base geométrica común en los motivos decorativos⁵.

Hace además un análisis lingüístico de dicho término *tarja*, referenciado en varias fuentes, y hace una clasificación en tres tipos de tarjas: alfabéticas, rayadas y pintadas⁶.

Las composiciones geométricas de las pintaderas están realizadas en barro cocido. No están pintadas, sino hechas con otras técnicas adecuadas al soporte, la incisión, la impresión y la excisión.

Sus dimensiones también varían respecto las de otros elementos con decoraciones como los grabados rupestres, la cerámica pintada o las cuevas.

No obstante podríamos ampliar el tipo tarjas pintadas para incluir a las pintaderas ya que como vimos más arriba tienen una decoración basada en los mismos elementos geométricos que las pinturas de las cuevas o las decoraciones de las cerámicas pintadas.

ANÁLISIS Y CLASIFICACIÓN DE LAS COMPOSICIONES MÉTRICAS

Se pueden diseñar una gran variedad de composiciones geométricas periódicas distintas eligiendo de un elemento base y aplicándole isometrías, simetrías, giros y traslaciones, para obtener nuevos elementos. Estas composiciones periódicas son usadas por muchas culturas como base de la decoración de múltiples objetos. En la figura 4 mostramos la decoración periódica de un textil de Sudamérica y en la figura 5 una vasija cerámica bereber con dos franjas decoradas con un motivo periódico también.

2 CEDEÑO (1978).

3 MARÍN (1986).

4 GÓMEZ ESCUDERO (1978).

5 Reuniendo los datos que proporcionan Cedeño y Escudero, tenemos que las tarjas que utilizaban los guerreros eran escudos, hechos de madera de drago y decorados con cuarteados y ajedrezados pintados en blanco, colorado y negro. Es decir, decorados con los mismos colores y motivos marcadamente geométricos que tanto se repiten en la cultura canaria, desde la cerámica a las pintaderas, pasando por la famosa cueva pintada de Gáldar. BARRIOS (2004).

6 *Tarjas alfabéticas: Si hablamos de escritura alfabética, hasta el momento el único alfabeto documentado arqueológicamente en Gran Canaria con anterioridad a la dominación castellana, es el llamado alfabeto líbico-bereber.*

Tarjas rayadas: Si hablamos de anotaciones calendáricas, una posibilidad natural extendida por muy diversas culturas consistiría en el uso de rayas o muescas en madera, piedra, etc., para anotar cuentas, ya sean calendáricas o de cualquier otro tipo.

Tarjas pintadas: La tercera posibilidad la constituyen las pinturas marcadamente geométricas que aparecen recurrentemente en la arqueología de Gran Canaria. BARRIOS (2004).



Figura 4: Tejido. Cultura Huari. Perú. MA. Figura 5: Jarra. Bereber. Marruecos. MEN.

La aplicación de variaciones en los elementos básicos y en los grupos de simetría en estas composiciones se ha interpretado por varios investigadores como una forma de identificación de la pertenencia a un grupo.

Such distinctive symmetric patterns on clothing, ceramics, and other publicly viewed objects may well have been designed to facilitate distinction among groups and identification of their affiliation.⁷

Con el fin estudiar esta hipótesis para el caso de las pintaderas canarias, hemos diseñado una metodología de análisis de las composiciones geométricas como la propuesta por Washburn y Crowe.

En esta comunicación nos limitamos a la parte de la metodología que es aplicable a los diseños periódicos lineales. Ejemplificaremos la aplicación de la metodología con las decoraciones de las pintaderas que se desarrollan en una única banda lineal.

Atendiendo a las repeticiones y periodicidad de los elementos geométricos básicos que forman una composición geométrica podemos distinguir entre diseños finitos y diseños periódicos.

DISEÑO FINITO

Se trata de composiciones generadas alrededor de un eje simetría o de un único punto central.

Si los elementos se organizan de forma simétrica entorno a una línea recta, el eje de simetría, la composición geométrica presenta simetría axial. La pintadera de la figura 6 tiene simetría axial respecto a un eje vertical.

En las composiciones en las que los elementos o unidades fundamentales se organizan alrededor de un punto central único presenta simetría rotacional. A estas composiciones se le suelen llamar *rosetones*. Las unidades fundamentales de los rosetones pueden a su vez presentar simetría axial respecto a un eje de simetría que pasa por el punto central. Atendiendo al número de unidades elementales que se repiten y a su simetría, clasificamos estos diseños finitos en cíclicos y diédricos.

Diseños finitos cíclicos, son los que tienen unidades fundamentales sin simetría axial. Se nombran con un código de la forma $C_n c_n$, siendo n el número de unidades elementales. La pintadera de la figura 7 tiene simetría rotacional con 14 unidades fundamentales no simétricas.

Diseños finitos diédricos, son los que tienen unidades fundamentales con simetría axial respecto a una eje radial. Se nombran con un código de la forma $d_n d_n$, siendo n el número de unidades elementales. La pintadera de la figura 8 tiene simetría rotacional con 20 unidades fundamentales simétricas.

⁷ WASHBURN (1999).



Figura 6: Simetría axial. Pintadera. EMC.

Figura 7: Simetría rotacional. Diseño cíclico, c_{14} . Pintadera. Tibicena.⁸

Figura 8: Simetría rotacional y axial. Diseño diédrico, d_{20} . Pintadera. MPACP.

DISEÑO PERIÓDICO

Se trata de composiciones generadas al desplazar una unidad fundamental en una o dos direcciones a lo largo del plano base de la decoración.

Los diseños unidireccionales se ejecutan a lo largo de un único eje de línea media, sea horizontal o vertical. A estos diseños se les suele llamar *frisos*.

Se pueden presentar 7 posible combinaciones, para un solo color. En la siguiente tabla mostramos los 7 frisos posibles con un triángulo rectángulo como unidad fundamental.

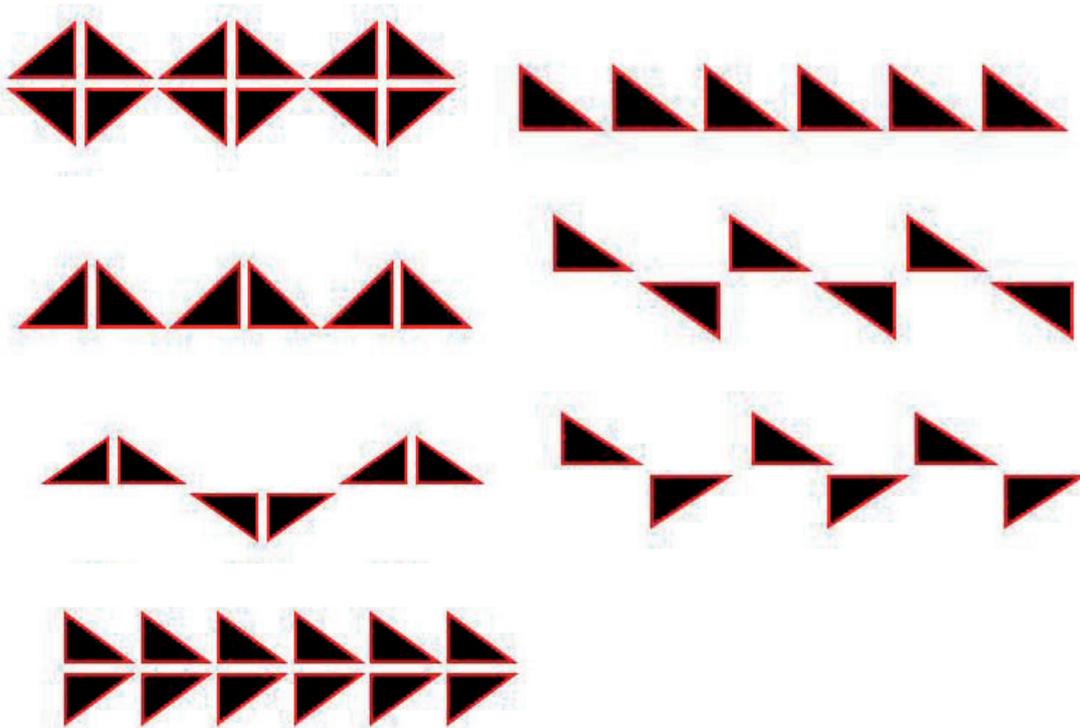


Tabla 1: Las 7 composiciones unidireccionales.

⁸ Tibicena, Arqueología y Patrimonio, S.L

Los diseños bidireccionales se ejecutan desplazando una unidad fundamental en dos direcciones a lo largo de un plano. A estos diseños se les suele llamar *mosaicos*. En la figura 9 vemos un diseño bidireccional con un triángulo rectángulo de unidad fundamental y con una simetría axial de eje vertical.

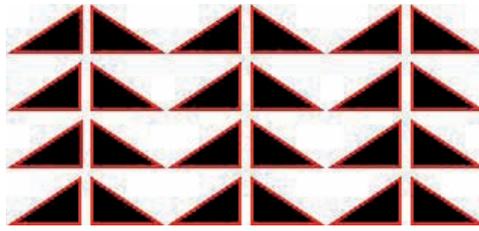


Figura 9: Composición bidireccional

Se pueden presentar 17 posible combinaciones, para un solo color.

Estos diseños, al ser periódicos permiten su repetición hasta el infinito recubriendo así toda la línea o el plano, según sean unidireccionales o bidireccionales. Con los diseños finitos vistos anteriormente no sería posible recubrir el plano.

MÉTODO DE CLASIFICACIÓN DE LOS DISEÑOS PERIÓDICOS

El método para la descripción de las composiciones simétricas periódicas se basa en los siguientes conceptos básicos:

Campo del diseño: se refiere a la línea construccional usada para subdividir el área de la superficie que será decorada.

Módulo base: elementos geométricos que al repetirse, por traslación, generará la composición geométrica completa.

Unidad fundamental o mínima: es el componente más simple de una forma simétrica definible. Corresponde a las partes asimétricas básicas que permiten construir el módulo base, siguiendo uno de las transformaciones isométricas o isometrías que se describen en la tabla 2.

Estructura del diseño: es la identificación de las isometrías que actúan sobre la simetría de un diseño (traslación, reflexión desplazada, reflexión especular y rotación). Estas isometrías actúan sobre las unidades fundamentales.

Para la generación de los patrones simétricos periódicos se aplican a las unidades fundamentales una o varios de las siguientes transformaciones isométricas.

<p>Traslación: implica el movimiento simple de una unidad fundamental a lo largo de la línea eje, en sentido horizontal o vertical.</p>	
<p>Simetría central o rotación de 180°: requiere que la unidad fundamental sea movida alrededor del punto eje.</p>	
<p>Simetría: requiere que la unidad fundamental sea reflejada a través de la línea eje en una relación de imagen de espejo. Puede tener el eje horizontal o vertical</p>	
<p>Simetría deslizante: combina las nociones de simetría, a través de la línea eje y la traslación de la imagen reflejada.</p>	

Tabla 2: Transformaciones isométricas.

A cada diseño periódico unidireccional se le puede asignar un código de cuatro caracteres, $C_1C_2C_3C_4$ con el significado siguiente:

C_1 es siempre una p , inicial del término inglés *periodic*.

C_2 indica si tiene simetría vertical. Si la tiene es una m , inicial del término inglés *mirror*, si no la tiene es un 1 .

C_3 C_3 indica si tiene simetría horizontal. Si la tiene es una m , si no la tiene es un 1 . Si lo que hay es una simetría deslizante el símbolo es una a .

C_4 C_4 indica si tiene simetría central, es decir el motivo es invariante a un giro de 180° . Si la tiene es un 1 , si no la tiene es un 2 .

El algoritmo representado en la figura 10, propuesto por Washburn y Crowe, permite asignar a cada friso el código correspondiente de forma sencilla.

Grupos de simetría

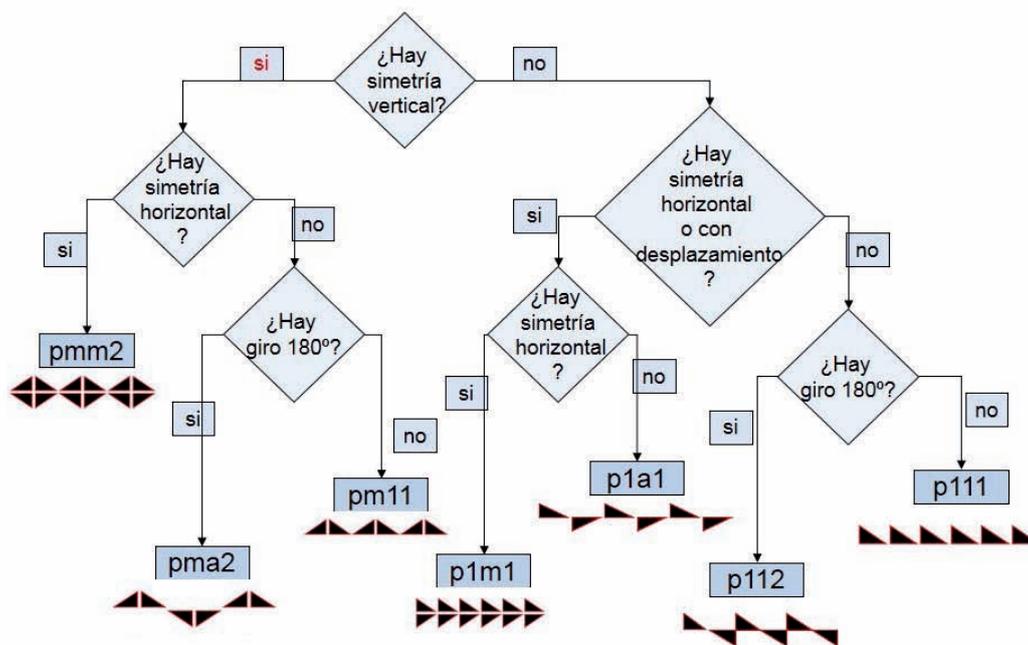


Figura 10: Algoritmo para determinar el código de los frisos.

SIMETRÍA DE LAS DECORACIONES DE LAS PINTADERAS

Las composiciones geométricas de las pintaderas suelen ser simétricas. De las pintaderas registradas en nuestra base de datos que permiten describir la composición completa, el 89% tienen simetría axial, la gran mayoría con más de un eje de simetría.

En una primera aproximación estudiamos la composición de forma global, con todos sus elementos. Analizamos la decoración para identificar si tienen un diseño finito o periódico, y en su caso las simetrías axiales y centrales presentes. Hemos registrado en nuestra base de datos, para cada pintadera, el tipo de simetría que presenta. En la tabla 3 mostramos las frecuencias absolutas de los tipos de simetría.

Código simetría	Descripción	%
C	Simetría rotacional, “cyclic”, no axial	9
D	Simetría axial, “dihedral”	255
M	Sin datos	177
N	Sin simetrías	22

Tabla 3. Distribución de tipos de simetría.

En un segundo análisis para las pintaderas con diseños periódicos hemos aplicado el método propuesto. Identificamos los grupos de simetría presentes y almacenamos en la base de datos el código correspondiente.

A modo de ejemplo mostramos el análisis detallado de la pintadera de la figura 11.

Primero identificamos el campo del diseño, las partes de las decoraciones que tienen elementos repetidos.



Figura 11: Pintadera. MPACP.

Vemos que es un diseño unidireccional y en una única área que cubre toda la base.

A continuación se analiza la decoración y se determina el módulo base, que al repetirse generará la composición geométrica completa.



Figura 12: Módulo base.

En este caso dos triángulos opuestos por su base con un desplazamiento lateral.

En el siguiente paso se descompone el módulo base para determinar la unidad fundamental mínima, el elemento asimétrico del módulo base.



Figura 13: Unidad fundamental.

La unidad fundamental de este diseño es un triángulo rectángulo, que no tiene simetrías.

Luego se analiza la estructura del diseño, las isometrías que se aplican a la unidad fundamental para la construcción del módulo base.

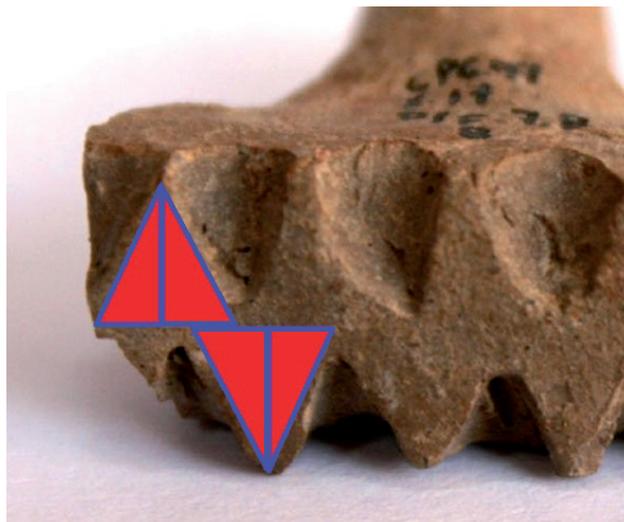


Figura 14: Isometrías aplicadas.

El diseño está formado por una simetría vertical, una traslación con deslizamiento y un giro de 180°. Por último, aplicando el algoritmo anterior determinamos el código del grupo de simetría específico.

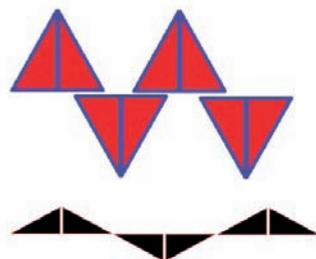


Figura 15: Friso pma2.

En las pintaderas analizadas hasta el momento hemos encontrado estos cuatro de los siete grupos de simetrías en composiciones unidimensionales.

Código	Friso	Pintadera
pmm2		 Figura 16: Detalle pintadera. EMC.
pm11		 Figura 17: Detalle pintadera. EMC.
pma2		 Figura 18: Pintadera. MPACP.
p1m1		 Figura 19: Pintadera. MPACP.

Tabla 4: Grupos de simetría unidimensionales de las pintaderas.

Las decoraciones de algunas pintaderas se diferencian solo en los grupos de simetría que utilizan. Tienen las mismas unidades fundamentales pero en organizadas en módulos básicos distintos. Por ejemplo las pintaderas siguientes tiene dos campos de diseño decorados, separados por una banda excisa no decorada. La pintadera de la figura 20, en la decoración en cada zona tiene dos filas de triángulos isósceles opuestos por sus bases, orientados una hacia arriba y la otra hacia abajo. La de la figura 21, en la zona superior tiene tres filas de triángulos isósceles. Dos filas de triángulos opuestos por sus bases orientados una hacia arriba y la otra hacia abajo, como en el caso anterior, y otra fila de triángulos orientados hacia arriba.



Figura 20: Pintadera. EMC.



Figura 21: Pintadera. EMC.

La otra zona decorada es simétrica a la primera respecto a un eje que pasa por el medio de la zona excisa. La diferencia en el número de filas de triángulos hace que varíe el grupo de simetría que presenta, como vemos en la tabla 4.

HIPÓTESIS SOBRE LOS SIGNIFICADOS DE LAS COMPOSICIONES GEOMÉTRICAS

Se ha propuesto que las composiciones geométricas pintadas servían como un cierto tipo de escritura⁹. Igualmente para algunos grabados rupestres se ha propuesto que podrían codificar algún tipo de mensaje¹⁰.

⁹ BARRIOS (2004).

¹⁰ MARTÍN (2006).

También para las pintaderas de Gran Canaria, algunos investigadores han propuesto la hipótesis de que las decoraciones de geométricas siguen una especie de lenguaje gráfico y la decoración de la superficie plana estaría representando un mensaje¹¹.

Esta hipótesis también se ha hecho para las pintaderas de otros lugares¹².

Los grupos de simetría podrían formar parte de las normas de elaboración de estos posibles mensajes. Las pintaderas de las figuras 20 y 21 representarían mensajes distintos.

Cómo vimos, Washburn y Crowe le asigna un carácter identitario al uso de los grupos de simetría. También en las pintaderas Canarias podríamos suponer este carácter, cómo también se dice en el Catálogo de Pintaderas de El Museo Canario.

La visibilidad, la posibilidad de percepción basada en esa recurrencia compositiva—ejemplificada en nuestro caso por las pintaderas— también podría interpretarse, por ello, como un recurso de identificación, en cuanto que transmite una información comprensible, pese a que pudiera servir tanto para distinguir como para aunar con su mensaje¹³

COMPOSICIONES GEOMÉTRICAS EN OTROS SOPORTES

Las composiciones estudiadas pueden estar hechas en distintos soportes: cerámica, piedra, barro, piel,..., y con distintas técnicas: pintadas, impresas,... Cada soporte presenta unas peculiaridades que condicionan el resultado final. En las pintaderas las decoraciones se hacen en relieve, lo que incluye distintos resaltes en la composición, mientras que en las cuevas, las cerámicas o las pieles las decoraciones son pintadas, sin relieve. En las pintaderas se trabaja sobre una superficie plana, en la cerámica la superficie es de tendencia cilíndrica o esférica, por lo que la visión de las decoraciones varía.

Pero coinciden los elementos básicos, figuras geométricas elementales y las formas de combinarlos. El método estudiado se puede aplicar a las decoraciones de estos otros soportes. Por ejemplo la decoración pintada de la cerámica figura 3 sigue un diseño periódico unidireccional, figura 1, en este caso el patrón de código p1m1 que es el mismo, incluso en la unidad fundamental, que el de la pintadera de la figura 2.

CONCLUSIONES

La catalogación y estudio de las pintaderas de Gran Canaria nos han permitido comprobar y cuantificar la importancia que tienen en su diseño, la geometría en general, y la simetría en particular.

Hemos definido un método para asignar un código a cada pintadera atendiendo a los patrones simétricos de la composición geométrica de su decoración. En el caso de las decoraciones simétricas periódicas lineales, hemos localizado cuatro de los siete tipos de friso posibles.

Algunas pintaderas tienen composiciones geométricas con la misma organización en zonas decoradas y los mismos elementos decorativos, diferenciándose en el tipo de simetría lineal de su decoración.

Algunos de los patrones simétricos presentes en las pintaderas se encuentran también en las decoraciones de otros artefactos, como las cerámicas pintadas, incluso con las mismas unidades fundamentales.

11 *“Estas piezas, o al menos un número nada despreciable de ellas, son el reflejo evidente de una norma en su elaboración, es decir, responderían a una pauta socialmente establecida que, a todas luces, no puede explicarse por la simple reiteración de modelos en atención a criterios estéticos. Esta reglamentación a la que aludimos podría ser un claro síntoma del empleo de estos materiales en la configuración de una imagen cargada de identidad, de identificación, de reconocimiento. De mensaje, en definitiva.* CRUZ et al. (2013).

12 DZHANFEZOVA (2005).

13 CRUZ et al. (2013).

BIBLIOGRAFÍA

- BARRIOS GARCIA, J. (2004). *Sistemas de numeración y calendarios de las poblaciones bereberes de Gran Canaria y Tenerife en los siglos XIV y XV*. La Laguna: Universidad de La Laguna (Tesis Humanidades y Ciencias Sociales).
- CEDEÑO, A. (1978). “Brebe Resumen y Historia [no] muy verdadera de la Conquista de Canaria.” en *Canarias: Crónicas de su Conquista. Transcripción, Estudio y Notas*. Las Palmas, Museo Canario-Ayuntamiento, pp. 343-381.
- CRUZ DE MERCADAL, M. C. *et al.* (2013). *Pintaderas de El Museo Canario*. Las Palmas de Gran Canaria: El Museo Canario.
- DZHANFEZOVA, T. (2005). “The Possible Functions of the Stamp Seals. Some Considerations” en *CUCUTENI 120 Years of Research. Time to sum up*. Piatra-Neamt: Institute of Archaeology Iasi, pp. 309-332.
- GOMEZ ESCUDERO, P. (1978). “Libro segundo prosigue la conquista de Canaria” en *Canarias: Crónicas de su Conquista. Transcripción, Estudio y Notas*. Las Palmas: Museo Canario-Ayuntamiento, pp. 383-468.
- MARÍN DE CUBAS, T. A. (1986). *Historia de las Siete Islas de Canaria*. Las Palmas de G. C.: Edición de A. de Juan Casañas y M. Régulo Rodríguez.
- MARTÍN RODRÍGUEZ, E. (2006). “La aplicación de las nuevas tecnologías al estudio de las manifestaciones rupestres” en *Tabona*. 14, La Laguna: Universidad de La Laguna, pp. 117-148.
- MOLINA GONZÁLEZ, J. (En prensa). “Las pintaderas de Gran Canaria desde el análisis espacial. Nuevos planteamientos metodológicos”. Ponencia presentada en el *XX Coloquio de Historia Canario-Americana*. Las Palmas de G.C: Cabildo de Gran Canaria.
- WASHBURN, D. K. (1999). “Perceptual anthropology: the cultural salience of symmetry” en *American Anthropologist*, 101, 3. Arlington en <http://www.aaanet.org/>, pp. 547-562.
- WASHBURN, D. K.; CROWE, D. W. (1991). *Symmetries of culture. Theory and practice of plane pattern analysis*. Seattle-London: University of Washington Press.